Über
doppelseitige Quadricepsruptur.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT
ZU BERLIN.

Von

Johannes Kaliebe
approb. Arzt aus Treptow a. Rega.

Tag der Promotion: 10. Juni 1910.

Berlin 1910.
Universitäts-Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke)
Linienstraße 158.

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referent: Prof. Dr. **Hildebrand.**

Im Sommer des Jahres 1908 hatte ich Gelegenheit, auf der chirurgischen Klinik des Herrn Geheimrats Professor Dr. Hildebrand in der Königlichen Charité zu Berlin einen Fall von doppelseitiger Ruptur des Quadriceps femoris zu beobachten.

Die Rupturen von Muskeln und Sehnen haben schon lange die Aufmerksamkeit der Autoren in Anspruch genommen, und unter ihnen sind es speziell die doppelseitigen Quadricepsrupturen, denen infolge der Seltenheit ihres Vorkommens ein besonderes Interesse entgegengebracht worden ist.

Einer der ersten, der es unternommen hat, die diesbezüglichen Fälle zu sammeln und zusammenzustellen, ist Maydl (1) in seiner Arbeit: Über subkutane Muskel- und Sehnenzerreißungen sowie Rißfrakturen, aus dem Jahre 1882. Bei ihm finden wir 12 Fälle. Es sei mir gestattet, die Literatur hier kurz anzuführen:

1. (Sicherer [2] 1840—41.) Pat. stürzte auf Steinplatten, suchte sich noch aufrecht zu halten und bog zu diesem Zweck den Oberkörper stark nach hinten, so daß die Knie den hervorragendsten Punkt bildeten, und das Gewicht des Körpers auf die Knie zu ruhen kam. Sofort empfand der Mann oberhalb der Knie ein Krachen und einen dumpfen Schmerz. Sogleich Unvermögen zu gehen. Riß des Quadriceps beiderseits 3 Finger breit über den Kniegelenken. Die Therapie bestand in gestreckter Lage, zu Anfang kalte Umschläge. Schon nach 8 Wochen konnte Pat. mit Hilfe eines Stockes gehen;

das Treppensteigen fiel ihm allerdings noch nach Verlauf von einem Jahre etwas schwer.

2. (John Adams [3] 1861.) Ein 63jähriger Mann stand vor der Haustür und rief einem Fiaker zu. Er hatte plötzlich das Gefühl eines Schlages mit einer Eisenstange quer über das Knie, ohne fehlgetreten oder ausgeglitten zu sein.

Diagnose: Doppelseitige Quadricepsruptur.

Therapie: Hochlagerung, nach 6 Wochen zur Sicherung Bandage. Mit dieser und mit Hilfe von Krücken konnte Pat. bereits nach 6 Wochen steile Treppen auf- und absteigen.

3. (John Adams [3] 1861.) Wohlbeleibter Mann glitt aus und stürzte von der Treppe. Doppelseitige Quadricepsruptur an einer Stelle, wo Muskel- und Sehnenfasern gemischt sind. Pat. erholte sich gut, starb aber plötzlich, vermutlich an innerer Blutung.

4. (Roxburg [4] 1878.) 65jähriger Mann zog sich doppelseitige Quadricepsruptur zu, rechts durch Trauma auf das gebeugte rechte Knie, links 1 Jahr später infolge eines Falles. Der Fall kommt veraltet zur Beobachtung. Einerseits wird durch Lister die Naht der Vastiränder vorgenommen. Heilung nach 6—7 Wochen; das Knie hat seine normale Gestalt, die Patella ist beweglich, Flexion bis 110° möglich.

5. (Levis 1879.) 55jähriger Mann stürzte auf dem Eise rückwärts, konnte seine Knie nicht strecken. Riß beiderseits an der Patellarinsertion.

Therapie: Rückenlage, Extensionsstellung; Verband, um die Sehne der Patella zu nähern.

6. (Morton, ohne Zeitangabe.) Beiderseitige Ruptur des Quadriceps. Da ein Teil des Vastus mit der Patella in Verbindung geblieben war, aktive Streckung möglich.

7. (Dupuytren 1816.) Um während eines raschen Laufes nicht zu fallen, wirft Pat., 45 Jahre alt, sich energisch nach rückwärts. Sogleich empfindet er Schmerzen im linken Knie und fällt zu Boden. Linksseitige Quadricepssehnenzerreißung.

Einige Zeit später will er ein Pferd besteigen, stützt sich auf das gereckte Bein und empfindet wiederum lebhaften Schmerz. Rechterseits dieselbe Verletzung.

8. (Roux 1845.) Ein 23jähriger Mann verfing sich mit dem Fuß, verlor das Gleichgewicht. Bei der Muskelanstrengung, um sich aufrecht zu erhalten, verspürte er beiderseits in den Knien nacheinander ein Krachen und fühlte, daß etwas risse. Danach konnte er nicht mehr stehen.

Diagnose: Zerreißung des Quadriceps auf beiden Seiten.

Therapie: Vereinigender Verband.

9. (Rennard, ohne Zeitangabe.) 59jähriger Mann stieß mit dem Fuß gegen einen Balken und war im Begriff, vornüber zu fallen. Dies suchte er dadurch zu verhindern, daß er sich nach rückwärts warf. Sofort empfand er einen lebhaften Schmerz in beiden Knien, so daß er sich nicht mehr erheben konnte. Doppelseitiger Abriß der Quadricepssehne dicht oberhalb der Patella. Es wurde Extension angewandt. Nach $5\frac{1}{2}$ Monaten konnte Pat. mit Krücken gehen; nach 11 Monaten mußte er noch einen Stock als Stütze gebrauchen.

10. (Saucerotte 1801.) 60jähriger Mann fiel auf einer Treppe. Riß der Quadricepssehne beiderseits; links unvollständig.

Therapie: Streckung im Knie, Beugung in der Hüfte; Planum inclinatum 40 Tage hindurch.

Nachdem Pat. mehrere Monate hindurch mit Krücken gegangen war, war die Funktion des Beines nach $1\frac{1}{2}$ Jahren normal.

11. (Buchmann 1870.) 40jähriger Mann hatte sich vor einigen Jahren beide Knie verstaucht und war infolgedessen unsicher. Er fiel, als er eine Treppe hinabstieg, angeblich so, daß seine gebeugten Knie unter ihn zu liegen kamen.

Doppelte Quadricepssehnenzerreißung.

Die Therapie bestand in einem Verbande, um die Patella zu stützen, und in Streckstellung der Beine. Nach 6 Wochen konnte der Kranke die Knie wieder bewegen, wenn auch nur in gewisser Ausdehnung; nach 3 Wochen trug er bereits nur noch 2 Stöcke, die er nicht einmal notwendig gebrauchte.

12. (Buchmann 1880.) 39jähriger Mann ging mittelraschen Schrittes und fühlte plötzlich, daß etwas mit einem Schwappen in den Knien nachgebe. Er fiel nieder, ohne an etwas gestoßen zu haben, und konnte nicht aufstehen. Pat. war damals ganz gesund, hatte auch nie rheumatische Schmerzen gehabt. Beiderseits Abriß der Quadricepssehne von der Patella.

Soweit berichtet uns Maydl in seiner Arbeit. Aus der weiteren Literatur kann ich noch folgende Fälle zusammenstellen:

13. (Esenbeck 1877, nach Haecker [9].) 50jähriger Bäcker glitt vom Hausboden nach der Treppe zu aus, so daß auf letzterer die Ferse der nach rückwärts flektierten rechten Unterextremität unter das Gesäß der linken Seite zu liegen kam, und er so die Treppe herunterkam. Während er sich nun mühsam zur nächsten unteren Treppe kriechend schleppte, um herunterzurutschen, kam die linke Ferse unter das Gesäß.

Doppelseitige Quadricepssehnenruptur.

Therapie: Wasserglas-Pappschienen-Verband.

14. (Gipney [5] 1883.) Vor 10 Jahren hat sich Pat., ein 58jähriger Mann, auf der rechten, vor 4 Jahren

auf der linken Seite durch Fall eine Abreißung der Quadricepssehne von der Kniescheibe zugezogen. Kurz vor seiner Aufnahme will er eine schwere Eiterung des rechten Kniegelenks durchgemacht haben. Als Pat. zur Beobachtung kam, konnte man hinter dem oberen Rande der Patella bis in die Fossa intercondyloidea eindringen. Bei dieser schweren anatomischen Störung ist es wunderbar, wie gut der Pat. seine Beine gebrauchen konnte. „Auf ebener Fläche konnte Pat. recht gut laufen, doch vermochte er die Unterschenkel, wenn sie gebeugt waren, nicht vollständig zu strecken. Passiv ließ sich der rechte Unterschenkel bis auf 170° extendieren, bis auf 75° flektieren, allerdings unter steter Krepitation. Die Patella erschien ganz unbeweglich. Das linke Knie zeigte keine wesentliche Beschränkung der Beweglichkeit."

15. (Blanc 1885.) 51jähriger Mann, sonst immer gesund gewesen, zog sich innerhalb eines Jahres durch Fall beiderseits eine Quadricepssehnenruptur zu. Beide Male spannte Pat., um nicht nach rückwärts zu fallen, den Muskel stark an.

Therapie: Eine Naht war nicht ausführbar, da die Zerreißung dicht am Knochen erfolgt war. Deshalb wurde der Mathieusche Apparat mit vorderem, die Quadricepssehne ersetzenden Gummizug und seitlichen artikulierenden Schienen angewandt mit dem Erfolge, daß der Kranke seinen Geschäften nachgehen konnte.

16. (Championière, 1893, nach Haecker). Doppelte Quadricepssehnenzerreißung. Naht.

17. (Flesh, nach Haecker). Zerreißung beider Quadricepssehnen im Abstand von 5 Jahren.

18. (Panet, nach Haecker). Zerreißung beider Quadricepssehnen im Abstand von 2 Jahren.

19. (Vulpius [7] 1897). Ein 66 Jahre alter Fuhrwerksbesitzer, sehr guter Fußgänger, hatte sich vor

5 Jahren, als er beim Treppensteigen einen ungeschickten Tritt ausführte, eine Verletzung des rechten Knies zugezogen. Er hat damals ein deutliches Knacken im Knie verspürt und konnte nicht weitergehen.

„Am 8. VI. 1897 hatte er wieder einen 6stündigen Marsch gemacht. Abends stürzte er plötzlich beim ruhigen Gehen auf ebenem Boden zusammen."

Abriß der linken Quadricepssehne dicht oberhalb der Patella.

Therapie: Naht am 9. Tage, Gipsverband. Vollständige Heilung.

20. (Hildebrand bei Amberg [8] 1899). Pat. ist 73 Jahre alt. Als er einen Rain entlang ging, glitt er aus, so daß beide Beine ihm unter sein Gesäß kamen. Er hörte in den Beinen ein Krachen und spürte starke Schmerzen oberhalb der Patellen. Aufstehen unmöglich. Die Untersuchung in der Baseler chirurgischen Klinik ergab die Diagnose: Doppelseitige Zerreißung der Sehne des Quadriceps femoris, dicht über der Patella.

Therapie: Naht beiderseits.

Glatter aseptischer Wundverlauf, links Thrombose der Vena saphena. Nach 5 Wochen kann Pat. beide Beine gestreckt vom Bett mühelos erheben. Bei einer Nachuntersuchung im Juli 1900 kann Pat. zwar langsam, aber mühelos und ohne Stock gehen, ohne Schmerzen.

21. (Haecker [9] 1907). Der 53jährige Pat. wollte sich durch Rückwärtsgehen vor einem ihm drohenden Bienenschwarm retten. Dabei blieb sein linker Fuß im Sande stecken, und er fiel rückwärts auf den Boden. Sofort fühlte er ein Krachen und einen Schmerz im linken Knie, und er war nicht mehr imstande, das Bein zu strecken. Ein Mann half ihm und führte ihn, ihn an der linken Schulter stützend, eine Strecke weit. Als er ihn einen Augenblick losließ, kam Pat. von neuem

zu Fall und spürte nun wieder einen Krach im rechten Knie.

Diagnose: Doppelseitige Abreißung der Quadricepssehne von der Patella.

Therapie: Silberdrahtnaht.

Nach 12 Tagen Exitus an Lungenembolie, ausgehend von einer Thrombose der linken Arteria femoralis.

Diesen 21 in der Literatur mitgeteilten Fällen bin ich in der Lage, den im Sommer 1908 auf der chirurgischen Klinik der Königlichen Charité zu Berlin beobachteten Fall anzureihen.

Händler K. L. aus Berlin ist 54 Jahre alt. Am 14. März 1908 wollte Pat. einen Straßenbahnwagen besteigen. Er knickte dabei, wie er angibt, blitzartig zusammen, fiel nach hinten hinüber und war nicht imstande, sich ohne Hilfe zu erheben. Sofort hatte Pat. heftige Schmerzen im linken Kniegelenk, das auch sogleich angeschwollen gewesen sein soll. Er wurde auf eine Rettungswache gebracht, wo ihm der Arzt sagte, „daß nichts gebrochen sei", ihm aber den Rat gab, sich in einem Krankenhause in Behandlung zu geben. Diesen Rat befolgte Pat. aber nicht, sondern legte sich zu Haus in das Bett und wandte sich an seinen Arzt, der sein linkes Knie mit Umschlägen mit essigsaurer Tonerde und später mit Massage behandelte. Die Schmerzen wurden zwar bald besser, aber dem Pat. war es nach 26 Tagen noch nicht möglich, allein zu stehen oder zu gehen. Das Bein war noch geschwollen, auch waren immer noch geringe Schmerzen vorhanden. Am 21. April begab er sich in ein Krankenhaus und wurde hier zunächst mit Bettruhe behandelt. Am 30. April sollte Pat. gebadet werden. Als er versuchte, hierzu durch den Krankensaal zu gehen, knickte er wiederum zu-

sammen und mußte nun getragen werden. Leider kann er hier nicht klar angeben, ob er beim Fall seinen Oberkörper stark nach hinten geworfen hat, so daß eine extreme Beugestellung des rechten Beines entstand. Jedoch scheint es der Fall gewesen zu sein. Jedenfalls gibt er ausdrücklich an, nicht auf das rechte Knie gefallen zu sein. Er hatte, wie er sich ausdrückte, jetzt alle Gewalt über seine Beine verloren, und klagte sofort über Schmerzen in der rechten Kniegegend.

Am 5. Mai wurde Pat. in die chirurgische Klinik der Charité aufgenommen, und es wurde folgender Befund erhoben:

Pat. K. L., 54 Jahre alt, ist früher immer gesund gewesen und stammt aus gesunder Familie. Vor 20 Jahren erlitt er eine Verletzung durch eine Bandsäge an der Hand, die durch eine Sehnennaht vollständig geheilt ist. Sein Körperbau ist kräftig, mit reichlichem Fettpolster und einem Gewicht von 125 kg. Er macht den Eindruck eines Potators, gibt zu, 3 Liter Bier und 5 Schnäpse am Tage zu trinken, auch gibt er zu, mäßiger Raucher zu sein.

Pulmones und Abdomen: o. B.

Die Leber überragt um 1 Querfinger den Rippenbogen, ist nicht druckempfindlich

Herz: nach rechts und links bedeutend verbreitert, Töne leise und rein.

Arterien nicht rigide, leicht geschlängelt. Puls ziemlich kräftig, regelmäßig. Urin: o. B.

Es besteht geringe Druckempfindlichkeit der Wadenmuskulatur.

An Stelle der Quadricepssehne am linken Bein oberhalb der Patella befindet sich eine tiefe Delle, in der man bei genauer Palpation die Condylenfurche fühlt. Die Patella ist intakt. Das Bein kann aktiv nicht gestreckt, wohl aber gebeugt werden. Die Sehne des

Quadriceps ist 5 cm oberhalb der Patella palpabel, der Quadriceps selbst stark atrophisch.

Diagnose: Abriß der Patellarsehne des Musculus quadriceps femoris des linken Beines.

Am 7. V. wurde in Lumbalanästhesie die Operation ausgeführt: Durch einen queren Schnitt dicht oberhalb der Patella wird die Gelenkhöhle eröffnet. Es entleert sich gelbe, ölige Synovia. Unmittelbar über der intakten Patella sieht man die Rißstelle des M. quadriceps. Durch starke Seidennähte wird die Abrißstelle des Muskels nach Anfrischung der Ränder an den noch an der Patella vorhandenen sehnigen Resten fixiert; das subkutane Gewebe wird durch Katgut vereinigt, die Haut durch Seidennaht geschlossen. Das Bein wird in Streckstellung verbunden.

9. V. Keine Schmerzen an der Wunde, keine Temperatursteigerung.

15. V. Entfernung der Hautnähte, Wunde primär geschlossen.

21. V. Pat. wird aufgefordert, mit seinem kranken linken Bein einige Bewegungen auszuführen. Dabei ergibt sich, daß auch das rechte Bein nicht gebrauchsfähig ist. Er klagt über leichte Schmerzen im Knie, kann auf Aufforderung das gestreckte linke Bein nur ganz minimal von der Unterlage erheben.

Bei der Untersuchung ergibt sich nun derselbe Befund am rechten Bein, wie er am 5. V. am linken Bein erhoben werden konnte: Man fühlt am oberen Rande der Patella unter der Haut einen etwa 3 Querfinger breiten Spalt, durch den man tief in die Fossa intercondyloidea des Femurs eindringen kann. Etwa 4—5 cm oberhalb der Patella ist die abgerissene Sehne des Quadricepsmuskels deutlich zu palpieren.

Deshalb wird am 1. VI. zur zweiten Operation geschritten: Wiederum in Lumbalanästhesie wird dicht

oberhalb der rechten Patella unter strengster Asepsis ein Hautschnitt quer angelegt, die Abrißstelle des Quadriceps wird aufgesucht und durch starke Seidennähte an den noch an der Patella haftenden Bandmassen befestigt. Katgutnaht des subkutanen Gewebes, fortlaufende Hautnaht mit Seide, Verband bei gestrecktem Bein.

Am 8. VI. werden die Hautnähte entfernt; die Wunde ist primär geheilt.

1. VII. Pat. steht auf.

Am 23. VII. wird mit Massage und Elektrisieren begonnen; vom 25. VII. ab macht Pat. Gehversuche im Gehstuhl.

29. VII. Pat. kann sich ohne Hilfe eines Stockes vom Stuhl erheben.

10. VIII. Pat. versucht, ohne Gehstuhl mit Krücke und Stock zu gehen.

26. X. Pat. geht ohne Stock, ist dann aber im Gang noch etwas unsicher. Die Kräfte in den Beinen werden allmählich besser. Pat. wird täglich massiert.

29. X. Pat. wird geheilt entlassen.

Im Januar 1909 habe ich den Pat. wiedergesehen, also noch nicht 1 Jahr nach seinem Unfall. Die Funktion der Kniegelenke war vollständig intakt; an beiden Beinen war oberhalb der Patella je eine querverlaufende, feste Narbe zu sehen. Der Pat. ging vollständig ohne fremde Hilfe auf ebener Erde. Auf mein Befragen gab er mir an, daß er auch weitere Strecken auf ebener Erde ganz gut gehen könne, nur das Treppensteigen falle ihm noch etwas schwer.

Die Verletzungen des Kniestreckapparates lassen sich folgendermaßen einteilen:

1. Fraktur der Patella,
2. Risse des Lig. patellae proprium,

3. Abreißung der Tuberositas tibiae,
4. Riß des M. quadriceps.

Während die Fraktur der Patella zu den häufigen Beobachtungen gehört, werden die anderen Verletzungen des Kniestreckapparates ziemlich selten beobachtet. Aber zu den größten Seltenheiten gehören sicherlich die doppelseitigen Quadricepsrupturen, sei es, daß sie an beiden Beinen gleichzeitig, sei es, daß sie in einem kleineren oder größeren Intervall zustande gekommen sind. Sind doch in der gesamten Literatur bisher nur 21 Fälle dieser Art verzeichnet. Da liegt der Gedanke nahe, die Schuld nicht äußeren Umständen, sondern den Muskeln des Pat. selbst beizumessen. Denn bei den so häufigen traumatischen Einwirkungen, denen unsere Beine während des Lebens ausgesetzt sind, erfolgen meist Patellarbrüche oder andere Verletzungen am Kniestreckapparat, nicht aber eine Zerreißung des Quadriceps.

Vergegenwärtigen wir uns zunächst die äußeren Umstände, die zur Ruptur geführt haben, so finden wir ein im Verhältnis zur Wirkung ziemlich geringfügiges Trauma. Der Pat. unseres Falles wollte einen Straßenbahnwagen besteigen. Dabei knickte er zusammen, fiel nach hinten hinüber; als er nach etwa 6 Wochen durch den Krankensaal ging, knickte er wiederum zusammen, und es erfolgte der Riß der anderen Quadricepssehne. Von direkter Gewalteinwirkung hören wir nichts, sogar auf ebener Erde konnte der Riß erfolgen. Dies wird auch durch Angaben bei einem Teil der anderen Fälle bestätigt. Im Fall 21 wollte der Pat. rückwärts gehen, fiel dabei, da seine Füße im Sande stecken blieben, nach rückwärts; ebenso zogen sich die Pat. von Fall 19 und 20 ihre Verletzung auf ebener Erde zu; auch Fall 15, 12, 8, 5, 2 und 1 kann ich hierfür anführen. Bei allen diesen Fällen wird ausdrücklich berichtet, daß die Pat. auf ebener Erde sich dadurch ihre Ver-

letzungen zugezogen haben, daß sie, um nicht hinzufallen, ihren Körper nach rückwärts warfen, so daß eine exzessive Spannung des Muskels erfolgen mußte.

Dem eben Gesagten scheinen Lossen und Walz zu widersprechen. Lossen [10] sagt in seinen Verletzungen der unteren Extremitäten: „Die Beugung des Knies scheint entschieden die Trennung der Patella zu begünstigen. In dieser Stellung ruht die Patella nur mit ihrer Mitte der Femurrolle auf, während der untere und obere Rand hohl liegen, und dadurch das Ligamentum patellae einerseits und die Quadricepssehne andererseits im Winkel gezogen werden. Die Patella befindet sich in der Lage eines Stabes, der über dem Knie gebrochen werden soll, und reißt in der Quere, seltener schräg ein. Ein Fall auf die in solcher Spannung befindliche Patella mag die brechende Gewalt unterstützen; gewöhnlich ist das Auffallen auf das Knie nicht Ursache, sondern unmittelbare Folge der Rißfraktur."

Und Walz [11] schließt sich ihm an, indem er sagt: „Bei gebeugtem Knie bildet die Patella einen zweiarmigen Hebel. Bei Zug in gerader Richtung werden eher Sehnen und Muskeln zerreißen, bei Beugung im Knie und annähernd gleichen Hebelarmen aber muß durch Hebelwirkung eher der Knochen brechen als die Sehne."

Die Vorbedingungen, die diese beiden Autoren für eine Fraktur der Patella voraussetzen, nämlich ein Zug an beiden Seiten der Patella, die im Femur ihren Unterstützungspunkt hat, hat in allen den oben angeführten Fällen, insbesondere in unserem Fall, stattgefunden. Trotzdem ist ein Riß des Quadriceps, nicht eine Fraktur der Patella erfolgt. Lossen und Walz gingen in ihren Ausführungen nur davon aus, daß eine traumatische Einwirkung auf einen pathologisch unveränderten Knie-

streckapparat einwirkt, also daß die Verletzung nur das Resultat des Traumas ist. Für diese Fälle haben sie sicherlich recht. Für unsere Fälle dagegen müssen wir noch ein weiteres Moment in Anspruch nehmen, das das von der Norm abweichende Resultat, nämlich die Muskelruptur, bedingt hat.

Ich glaube, daß dieses Moment in einer pathologischen Veränderung des Muskels zu suchen ist, und möchte Wolf [12] beistimmen, der in seiner Abhandlung: Zur Kenntnis der subkutanen Muskelrupturen und ihrer operativen Behandlung, folgendermaßen sich äußert: „Für die Rupturen des Quadriceps gilt in bezug auf die Ätiologie ebenfalls der Erfahrungssatz, daß die direkten Rupturen von den indirekten überwogen werden. Maydl hat unter 61 in der Literatur verzeichneten Fällen, von denen 50 genaue Angaben bezüglich des Verletzungsvorganges aufweisen, nur 4 durch direkte Gewalteinwirkung entstandene gefunden. Unter den nach dem Erscheinen seiner Arbeit in der Literatur verzeichneten 20 Fällen von Ruptur im Gebiete des Quadriceps befinden sich sicher 2 durch direkte Gewalt entstandene, während bei 2 Fällen in suspenso bleiben muß, ob direkte oder indirekte Gewalt vorliegt. Die Hauptursache für Zerreißungen im Quadricepsgebiet geben nach Maydl ab die Schutzbewegungen des Körpers durch Zurückbiegen des Rumpfes, um sich vor drohendem Fall zu bewahren.“

Wolf sagt also, daß die weitaus größte Zahl der Muskelrupturen entsteht, wenn an dem Muskel eine Zugwirkung zustande kommt, nämlich dadurch, daß der Pat. seinen Körper nach hinten wirft. Es wäre nun nicht denkbar, daß ein gesunder Muskel diesen Zug nicht aushalten sollte; sind doch gerade unsere Muskeln die dehnbarsten Gebilde, die wir im Körper haben. Der gesunde Muskel würde sicher einem solchen

Zuge folgen, ohne daß seine Elastizitätsgrenze überschritten würde; ein derartiges Trauma würde an ihm ohne Kontinuitätstrennung vorübergehen. Aber gerade einem kranken, pathologisch veränderten Muskel ist es eigentümlich, daß er seine Elastizität verliert, mithin, daß er reißt, wenn an ihn höhere Anforderungen gestellt werden.

Ein anderer Grund dafür, daß der Muskel seine normale Festigkeit verloren haben muß, liegt in dem Alter der Pat. In unserem Falle war der Pat. 54 Jahre alt, also schon in einem Lebensabschnitt, in dem sich Altersveränderungen eingestellt zu haben pflegen. Und dasselbe läßt sich auch, soweit die Angaben genügen, von fast sämtlichen 21 anderen Fällen darlegen. 10 Pat. von den 15, bei denen das Alter angegeben ist, hatten bereits, wie unser Pat., das 50. Lebensjahr angetreten, 5 sogar das 60. bereits überschritten; 3 standen zwischen 40 und 50 Jahren; einer war 39 Jahre alt, und nur von einem jugendlichen Pat., von einem jungen Mann von 23 Jahren, wird uns berichtet. Ich möchte hier Amberg [8] beistimmen, der mit Bezug auf den von ihm beobachteten Fall sagt: „Bei jungen gesunden Individuen hätte, statt der Quadricepssehne, ziemlich sicher die Patella nachgegeben, d. h. wäre gebrochen, oder noch wahrscheinlicher, es wäre wohl gar keine ernste Verletzung eingetreten, während vorliegendenfalls [Fall 20] offenbar die Quadricepssehnen, wenn auch der Operationsbefund dies nicht ausdrücklich erwähnt, durch das Alter die nötige Resistenz verloren und deshalb einrissen."

Betrachten wir nun unseren Fall, welcher pathologische Prozeß sich wohl in den Muskeln des Pat. abgespielt haben mag. Aus der Anamnese hören wir, daß der Pat. zugiebt, 3 l Bier und 5 Schnäpse am Tage zu trinken. Dazu paßt das ganze Aussehen des Mannes,

der sogleich den Eindruck eines Potators macht. Sein Körpergewicht betrug zur Zeit seines Unfalles 125 kg; sein Körperbau ist sehr kräftig, das subkutane Fettgewebe in hohem Maße entwickelt. An dieser äußerlich sofort sichtbaren Fettansammlung haben auch innere Organe, z. B. das Herz, teilgenommen, das wesentlich, z. T. sicher durch Fettauflagerung, nach rechts und links verbreitert ist. Angesichts dieser Entwicklung des allgemeinen Fettgewebes, die in ihrer Ausdehnung sicher als pathologisch zu betrachten ist, wird man nicht leugnen können, daß auch innere Organe — vom Herzen läßt es sich mit Sicherheit sagen — von dem pathologischen Zustande beeinträchtigt sind, besonders in unserem Falle die Muskeln. Leider ist die mikroskopische Untersuchung eines Muskelstückchens nicht vorgenommen worden; ich glaube aber, daß bei der Konstitution des Pat. sicher eine Fettinfiltration, vielleicht auch z. T. eine Fettdegeneration des Muskels gefunden worden wäre.

Direkt beweisend für die Annahme einer fettigen Degeneration des Muskels ist Fall 19 von Vulpius. Hier wird ausdrücklich berichtet, daß die abgerissene fetzige Quadricepssehne „hochgradig fettig degeneriert“ war.

Leider ist bei den anderen Fällen nichts über die Konstitution der Pat. oder irgendetwas, woraus sich eine fettige Degeneration des Muskels herleiten ließe, angegeben. Trotzdem möchte ich behaupten, daß diese auch bei den meisten anderen Fällen der eigentliche Grund des Risses gewesen ist. Allerdings gibt es noch andere Veränderungen, die hier in Betracht kommen, so daß ich mich nicht mit Vulpius einverstanden erklären kann, der im Anschluß an seinen einwandfrei auf fettiger Degeneration beruhenden Fall von Quadricepsruptur die Schlußfolgerung zieht, daß alle dies-

bezüglichen Fälle nur diese Ätiologie haben könnten. Auch Wolf führt neben dem Alkoholismus, der ja zur fettigen Degeneration führt, noch eine ganze Reihe anderer Ursachen an: „Eine Prädisposition für Muskelrupturen wird geschaffen durch schwer fieberhafte Infektionskrankheiten wie Abdominaltyphus, Variola, Skarlatina, akute Miliartuberkulose, Puerperalfieber und Lues," und dem fügt Amberg [8] hinzu: „durch Tabes, arthritische und rheumatische Veränderungen."

Fragen wir nun, ob ein Riß des Quadriceps auch ohne prädisponierendes Moment entstehen kann, so möchte ich antworten: nein. Wenn eben, wie auch aus den oben zitierten Stellen von Lossen und Walz hervorgeht, der Kniestreckapparat (M. quadriceps + Patella + Lig. patellae) übermäßig in Anspruch genommen wird, d. h. das Knie überflektiert wird — ich spreche jetzt nur von indirekt wirkenden Traumen, die ja bei der doppelten Quadricepsruptur allein in Betracht kommen — so erfolgt eine Rißfraktur der Patella, da unter normalen Verhältnissen das Muskelgewebe einen stärkeren Zug aushalten kann als die über dem Femur hebelartig gespannte Patella. Zugunsten dieser Ansicht lassen sich von den 22 beobachteten Fällen 21 mit größerer oder geringerer Sicherheit anführen, nur bei einem Fall, Fall 8, läßt sich keine Veränderung des Muskels ableiten, weder aus dem Alter des Pat. noch aus sonstigen früher durchgemachten Krankheiten. Der Pat. befand sich erst im 24. Lebensjahr, also in einem Alter, in dem man eine Altersveränderung des Muskels noch nicht mit einiger Sicherheit annehmen kann. Leider wird von seiner äußeren Konstitution, von durchgemachten Krankheiten, besonders Infektionskrankheiten, nichts angegeben, so daß wir durch nichts auf den Grund hingewiesen werden, der hier zur Ruptur beider Quadricepsmuskeln, nicht aber zur Fraktur der Patella geführt hat. Ich

lasse deshalb dahingestellt, ob auch hier eine Muskelveränderung vorgelegen hat.

Sehr interessant ist die Tatsache, daß bisher noch kein Fall von doppelseitiger Quadricepsruptur bei einer weiblichen Person beobachtet worden ist. Alle von mir mitgeteilten Fälle betreffen das männliche Geschlecht. Eine Erklärung für diese Tatsache ist ziemlich schwierig, und die meisten Autoren, die über die doppelte Ruptur des Quadriceps berichten, haben diese Frage übergangen. Es ist auch wohl kein Grund zu finden, weshalb nicht auch bei einer weiblichen Person eine doppelte Quadricepsruptur stattfinden könnte. Treten doch bei Frauen dieselben Alterserscheinungen in den Muskeln auf wie bei Männern, da auch bei ihnen ebenso die oben als ätiologisch in Betracht kommenden Dinge, Alkoholismus und Infektionskrankheiten, gefunden werden. Und wenn Maydl meint, daß den Frauen die Gelegenheit zur Verletzung fehlt, so kann ja dieser Grund heute keine Geltung mehr beanspruchen. Allerdings bietet sich wohl — in dieser Abschwächung muß man Maydl zustimmen — für Frauen seltener Gelegenheit als für Männer, und daher mag es kommen, daß unter den 22 veröffentlichten Fällen noch keine Pat. zu finden ist.

In dem Handbuch der allgemeinen und speziellen Chirurgie von Pitha und Billroth [13] heißt es:

„Im Moment des Entstehens einer Zerreißung des Musculus quadriceps empfindet der Kranke einen sehr charakteristischen jähen Schmerz, wie von einem Stock- oder Peitschenhiebe. Nicht selten fühlt oder hört der Kranke dabei ein deutliches Krachen und macht den Arzt darauf aufmerksam, daß er sich etwas gesprengt oder zerrissen haben müsse.“

Bei einer Verletzung, die zu einer so typischen Angabe des Pat. führt, wird die Diagnose auf keine erheblichen

Schwierigkeiten stoßen. Aus den subjektiven Angaben kann man schon mit größter Wahrscheinlichkeit auf eine Kontinuitätsunterbrechung im Kniestreckapparate schließen. Sichergestellt wird die Diagnose der Quadricepszerreißung sofort durch den objektiven Befund: Der Gang des Pat. ist erheblich gestört, wenn nicht ganz aufgehoben, und wenn man den liegenden Pat. auffordert, sein gestrecktes Bein von der Unterlage zu erheben, so ist er dazu entweder nur teilweise oder gar nicht imstande. Bei der manuellen Untersuchung findet man die Patella etwas tief stehend, oberhalb der Patella aber, je nach der Lage des Risses etwas höher oder tiefer, einen subkutanen Spalt, durch den man mit dem tastenden Finger tief in die Fossa intercondyloidea des Femurs eindringen kann. Bei nicht zu fetten Hautdecken gelingt es nun auch, die Patella von hinten her zu umfassen und von ihrer Unterlage abzuheben. Oberhalb dieses subkutanen Gewebsspaltes kann man den abgerissenen freien Rand des nach oben geschnellten Quadriceps palpieren.

Dies sind die sicheren Zeichen einer Ruptur des Musculus quadriceps. Sehr oft finden wir daneben noch einen Erguß und Schwellung des Kniegelenks, beides als Folge eines Einrisses der Gelenkkapsel. Auch in dem durch den Riß geschaffenen Spalt kann ein blutiges Koagulum gefunden werden, ein Umstand, der die Untersuchung aber kaum beeinträchtigen kann. Jedoch darf man nicht glauben, daß bei dem Fehlen eines Gelenkergusses die Gelenkkapsel intakt sein muß. Daß auch ein Kapselriß ohne Gelenkblutung erfolgen kann, sieht man aus einer Angabe Ambergs, der einen derartigen von Kaufmann beobachteten Fall von einseitiger Quadricepsruptur anführt.

Auch hier ist uns in neuerer Zeit das Röntgenbild zu Hilfe gekommen und gibt uns eine sichere Bestätigung der Diagnose. Ich glaube, der Versuch, die Röntgendiagnostik hier heranzuziehen, ist bei unserem Falle zum

ersten Male in der chirurgischen Klinik von Herrn Geheimrat Hildebrand gemacht worden. Bald nach der Einlieferung des Pat. ist eine Röntgenaufnahme von dem einen Kniegelenk in etwas flektierter Stellung gemacht worden, und man sieht auf dem Bilde folgendes: Abnorm ist die Lage der Patella; sie steht, da der Zug des Quadriceps auf sie nicht mehr einwirkt, zu tief, ist also dem oberen Teil der Tibia genähert. Auch ist sie aus ihrer seitlichen Lage verschoben, so daß auf dem Bilde unseres Falles sie mehr von der Hinterfläche, auf dem Bilde des normalen Kniegelenks mehr von der Seite sichtbar ist. Einen weiteren in die Augen springenden Unterschied zeigen die Konturen des Musculus quadriceps etwas oberhalb der Patella. Während auf dem normalen Bilde der Quadriceps eine scharfe Linie bildet, die sich ganz deutlich von den übrigen Gewebsschichten abhebt, ist der Quadricepsschatten in unserem Falle unscharf und verwaschen, nicht als dünner scharfer Strang, sondern als breite, allmählich in die Umgebung übergehende Linie sichtbar.

Bei der Differentialdiagnose wird es sich zumeist darum handeln, einen Patellarbruch auszuschließen, der sich im wesentlichen durch eine Spaltbildung in der Patella, ebenfalls meist bei geschwollenem Gelenk, charakterisiert. Auch wird man häufig Krepitation fühlen können. Einen sicheren Aufschluß, ob ein Patellarbruch vorliegt oder nicht, bekommt man in jedem Falle durch das Röntgenbild.

Ebenfalls auszuschließen sind gewöhnliche traumatische Gelenkergüsse und ebenso infektiöse Gelenkergüsse, die hier zu Verwechselungen Anlaß geben können. Gerade bei der doppelseitigen Quadricepsruptur, bei der in beiden Kniegelenken sich ein Erguß befindet, liegt die Verwechselung mit einem akuten oder chronischen Gelenkrheumatismus gar nicht so fern und ist vorgekommen.

Hat man eine Quadricepsruptur diagnostiziert, dann ist weiter dringend notwendig, den Sitz und die Ausdehnung des Risses festzustellen. Denn diese beiden Punkte bieten nicht allein theoretisches Interesse, sondern sind, wie wir später sehen werden, für die Therapie von größter Bedeutung.

Der Quadriceps kann reißen:

1. dicht an der Patella im Sehnengewebe;
2. im Muskelgewebe,.
3. an der Übergangsstelle von Sehne zum Muskel.

Amberg gibt als den häufigsten Sitz des Risses das Gewebe dicht oberhalb der Patella an, und auch Maydl bestreitet, „daß die Zerreißung weder an der Übergangsstelle des Muskels in die Sehne noch 4—5 cm über der Patella häufiger vorkomme. Im Gegenteil waren die meisten knapp über der Patella oder genau an ihrer Verbindung mit der Quadricepssehne vorgefallen.“ Diese Angaben werden auch durch unseren Fall bestätigt, in dem, wie durch den Operationsbefund festgestellt ist, an beiden Beinen der Riß dicht oberhalb der Patella erfolgte, aber so, daß noch geringe Bandmassen an der Patella vorhanden waren.

Noch wichtiger ist es, die Ausdehnung des Risses in die Quere festzustellen. Der Kniestreckapparat setzt sich zusammen aus dem Musculus quadriceps mit seiner Sehne, der Patella und dem Ligamentum patellae. Seitlich von dem Quadriceps und seiner Sehne verlaufen die Musculi vasti, die in starke, zu beiden Seiten neben der Patella verlaufende und mit ihr fest verbundene Sehnenmassen übergehen. Diese seitlichen Partien nennt man den Reservestreckapparat, der an der Streckung des Unterschenkels einen wesentlichen Anteil hat. Ist die Kontinuitätstrennung nur in der Sehne des Quadriceps erfolgt, so vermag der Kranke mit Hilfe des Reservestreckapparates meist noch eine geringe Beugung im Kniegelenk auszu-

führen. Sind aber auch, wie es meistens der Fall ist, die seitlichen Partien gerissen, so besteht vollständige Strecklahmheit; der Pat. kann das verletzte Bein auch nicht ein bißchen von der Unterlage erheben. Auch auf die Diastase der Rißstellen ist dies von großer Bedeutung. Wenn der Reservestreckapparat intakt ist, können sich die Rißstellen kaum voneinander entfernen, während im anderen Falle infolge der Kontraktilität des Muskels eine beträchtliche Lücke entstehen muß.

In früheren Zeiten, in die ja die größte Menge unserer Fälle zurückreicht, war es erklärlich, daß sowohl Arzt als auch Pat. von einem blutigen Eingriff, der sogar mit einer Gelenkeröffnung verbunden sein mußte, zurückschreckten. Galt doch schon längst nach Einführung der Antisepsis die Gelenkeröffnung als ein besonders bedenklicher Eingriff, der oft eine Sepsis nach sich zog, und warnte doch noch Volkmann im Jahre 1880 vor der Eröffnung des Kniegelenks, die nur einem gewandten Antiseptiker gestattet sei.

Die alte Therapie der Quadricepsrupturen beschränkte sich im wesentlichen auf die Ruhigstellung des verletzten Gliedes, auf die Beseitigung der Dislokation und auf die Behandlung des Blutergusses. Als Nachbehandlung kam besonders die Massage in Anwendung. Um den Bluterguß zur Resorption zu bringen, lagerte man das erkrankte Glied hoch und legte über das Kniegelenk unter leichtem Druck eine Flanell- oder elastische Binde. Auch sollte dieser Verband fixieren, denn man glaubte, den einmal eingeleiteten Heilungsvorgang nicht durch Bewegungen stören zu dürfen. Arg abgemüht hat man sich mit dem Versuch, die Dislokation des gerissenen Quadriceps zu beseitigen, und alle Arten der Therapie, die bei der Beseitigung der Dislokationen der Patellarfrakturen angewandt wurden, sind auch bei den Quadri-

cepsrupturen versucht worden. Die wichtigste therapeutische Maßnahme war die permanente Streckstellung des verletzten Beines, da man hoffte, hierdurch die Rißenden des Muskels nähern zu können; zur Unterstützung suchte man auch mit elastischen Binden, die von oben nach unten gewickelt wurden, den zentralen Stumpf des Quadriceps dem Kniegelenk zu nähern. Auch hat es an der Erfindung zum Teil recht komplizierter und teurer Apparate nicht gefehlt.

Man versuchte mit dieser unblutigen Therapie das möglichste zu erreichen, und in den vorn angeführten Fällen wird uns von manchem Erfolg berichtet. Allerdings nirgends von einer vollständigen Restitutio ad integrum. Alle diese Fälle haben den Nachteil, daß der Pat. sich einer äußerst unbequemen, äußerst langwierigen Behandlung unterziehen mußte, bei der er zuerst lange Zeit überhaupt im Bette lag, dann allmählich monatelang mühsame Gehversuche machte, bis er endlich, meist erst nach über 1 Jahr, mit Hilfe von Krücken, oder günstigerenfalles von einem Stock, sich leidlich fortbewegen konnte. Was für eine Bedeutung gerade die lange Heilungsdauer für die alten Leute hat, die ja fast ausschließlich von der doppelseitigen Quadricepsruptur betroffen werden, kann man sich vergegenwärtigen, wenn man an die so häufig vorkommenden Fälle von Schenkelhalsfraktur denkt, die ja so oft der Anfang vom Ende ist.

Einen neuen Weg in der Therapie hat bei den Fällen von doppelseitiger Quadricepsruptur zuerst Lister eingeschlagen, der in dem von Roxburg 1878 beobachteten Falle operativ vorging.

Der Mann war 65 Jahre alt. Durch ein Trauma zog er sich eine Quadricepsruptur rechts zu und 1 Jahr später durch einen Fall dieselbe Verletzung auch auf der linken Seite. Da der Mann nun ganz hilflos war,

entschloß sich Lister, auf einer Seite mit dem Messer einzugreifen. Er führte eine Naht der Vastiränder aus und konnte bereits nach 6—7 Wochen von einer Heilung des Pat. sprechen. „Das Knie hat seine normale Gestalt, die Patella ist beweglich, Flexion bis 110° möglich."

Viele Jahre hat es gedauert, bis die operative Therapie wiederum versucht wurde. Erst im Falle 16, der im Jahre 1893 beobachtet wurde, wurde wiederum die Naht ausgeführt, und ebenso im Falle 19 im Jahre 1897. In diesem letzteren Falle wurde am 9. Tage nach der Verletzung der Quadriceps auf beiden Seiten genäht, und es kann uns von einer „vollständigen Heilung" berichtet werden.

Der nächste Fall ist in der Baseler Klinik im Jahre 1899 ebenso wie unser Fall in der chirurgischen Klinik der Charité von Herrn Geheimrat Hildebrand beobachtet und behandelt worden.

Im Falle 20 handelte es sich um einen 73 Jahre alten Pat., der durch seine Verletzung den Gebrauch beider Beine verloren hatte. „Die gestreckten Beine können nicht von der Unterlage gehoben werden." Durch die beiderseits ausgeführte Naht gelang es dem Operateur, den Pat. innerhalb ganz kurzer Zeit vollständig zu heilen. Bereits nach 5 Wochen konnte dieser beide Beine gestreckt mühelos von der Unterlage erheben, und nach kaum 9 Monaten konnte er ohne fremde Hilfe und ohne Schmerzen gehen. Daß dies ein außerordentlicher Erfolg bei einem 73 jährigen Pat. ist, der ohne Operation wohl dauernd bettlägerig geblieben wäre, ist wohl klar in die Augen springend.

Denselben günstigen Erfolg weist auch unser Fall auf. Da hier jede Verletzung einzeln in einem Zwischenraum von etwa 3 Wochen operiert wurde, ist die Zeit der Bettruhe etwas länger. Trotzdem konnte der Pat. bereits 10 Wochen nach der 1. Operation die ersten Geh-

versuche machen. Komplizierend wirkte hier ja die enorme Fettleibigkeit des Pat., hatten die frisch verheilten Muskeln doch ein Gewicht von 125 kg zu tragen. Trotzdem war der Heilungsverlauf glatt, und bereits nach kaum 9 Monaten war die Funktion vollständig wiederhergestellt.

Nicht glücklich ist der Fall 21 aus der Greifswalder Klinik verlaufen. Leider starb der Pat. am 12. Tage infolge einer Lungenembolie, die von einer Thrombose der Vena femoralis des linken Beines ausging. Auch hier war die Naht ausgeführt und hätte sicher zu einem befriedigenden Resultat geführt, wenn diese tödliche Komplikation ausgeblieben wäre.

Welche Vorteile bietet nun die operative Methode gegenüber der unblutigen?

Wir haben gesehen, daß gerade bei der Quadricepssehnenruptur oft eine beträchtliche Diastase der Trennungsenden eintritt, die auch durch die kompliziertesten Methoden von Verband und Apparat nicht beseitigt werden kann. Infolgedessen muß sich bei dem anatomischen Heilungsvorgang eine bindegewebige Zwischenschicht bilden, eine Einlagerung eines Gewebes, das dem Muskelgewebe physiologisch nicht gleichwertig ist. Dadurch werden in dem Muskel 2 Veränderungen geschaffen, einmal wird der Muskel verlängert, andererseits ist in ihn eine bis zu mehreren Zentimetern breite Schicht eines Gewebes eingelagert, das keine Kontraktionsfähigkeit besitzt. Schon im Ruhezustand also muß von dem Muskel ein Teil seiner Kontraktionsfähigkeit aufgewandt werden, um diese Verlängerung zu kompensieren, und vollends, wenn der Muskel den Unterschenkel strecken soll, ist er nicht mehr imstande, die nötige Verkürzung zu bewirken, da ein Teil der Kontraktionsfähigkeit bereits verloren gegangen ist, ein anderer Teil dadurch eingebüßt wird, daß die bindegewebige Einlage nicht

kontraktionsfähig ist. So ist es ohne weiteres klar, daß die Funktion bedeutend leidet, der Kranke also ein nicht voll gebrauchsfähiges Bein erhalten muß. Wenn dagegen die beiden Rißstellen durch die Naht vereinigt werden, tritt, natürlich vorausgesetzt, daß die Heilung primär erfolgt — und eine primäre Heilung muß heute bei der ausgebildeten Asepsis verlangt werden —, eine lineare Narbe ein, die die Kontraktion des Muskels in keiner Weise beeinträchtigen kann. Es wird hier also der Zustand, wie er normal besteht, wiederhergestellt.

Durch die Naht des Quadriceps wird auch die Zeit der Bettruhe des Pat. wesentlich verkürzt. Geheimrat Hildebrand ließ in seinen Fällen den ersten Pat. bereits nach 23 Tagen aufstehen. Er hatte bei dem 73 jährigen Manne, neben der vollständigen Heilung, so auch die Gefahr der bei alten Leuten so sehr gefürchteten Pneumonie und des Decubitus ausgeschaltet. In unserem Falle konnte der Pat. bereits 4 Wochen nach der 2. Operation das Bett zum erstenmal verlassen. Eine so kurze Bettruhe des Pat. ist nur möglich bei der ausgeführten Naht; eine Bindegewebsentwicklung, die einen großen Zwischenraum ausfüllen muß, kann in so kurzer Zeit nicht stattfinden. Die Naht hat hier also die Gefahren einer Pneumonie — und die doppelseitige Quadricepsruptur ist ja fast ausschließlich bei alten Leuten zustande gekommen — fast beseitigt, sie hat die Heilungsdauer wesentlich abgekürzt und trägt so dem sozialen Gedanken Rechnung, daß der Pat. in kurzer Zeit geheilt wird und so schnell als möglich seinem Beruf und seiner Familie wiedergegeben ist.

Die ungünstigen Erfolge der unblutigen Methode wurden besonders durch einen Umstand bewirkt, auf den in dem Handbuch der Chirurgie von Bergmann, Bruns und Mikulicz [14] hingewiesen ist:

„Für die Prognose und Therapie beider Verletzungen (der Quadricepsruptur und des Risses des Lig. patellae) verdient Beachtung der Umstand, daß das an der Kniescheibe hängenbleibende Stück der Sehne oder des Bandes sich gern um den oberen resp. unteren Rand der Patella nach ihrer knorpeligen Seite zu umschlägt, sich zwischen Kniescheibe und Femurrolle interponiert, so daß eine anatomische wie funktionelle Wiederherstellung in solchen Fällen ohne Operation zur Unmöglichkeit gemacht wird."

Die Ausführungsmethode der Operation bietet keine Schwierigkeiten: Herr Geheimrat Hildebrand hat in seinen beiden Fällen das Kniegelenk mit einem Querschnitt dicht oberhalb der Patella breit eröffnet. Nach Entfernung des Blutergusses wird isoliert der Kapselriß genäht, isoliert mit Seidenfäden der Sehnenriß. Das subkutane Gewebe wird mit Katgut vereinigt, die Haut wiederum mit fortlaufender Seidennaht genäht. Aseptischer Verband in Streckstellung, keine Drainage, keine Jodoformtamponade.

Ob man Lumbalanästhesie oder Allgemeinnarkose anwenden will, ist gleichgültig. Unser Fall ist in Lumbalanästhesie, der Baseler Fall in Äther + Morphium-Narkose ausgeführt. Am Erfolge wird die Art der Narkose nichts ändern.

Eine Abweichung von dieser Operationsmethode hat Haecker insofern gemacht, als er die Sehnennaht mit Silberdraht ausführte. Wie aber die beiden Fälle von Herrn Geheimrat Hildebrand zeigen, genügen starke Seidenfäden vollkommen.

Von großer Wichtigkeit ist die Nachbehandlung, um ein gutes Resultat zu erzielen. Das Bein bleibt zunächst in Streckstellung verbunden, wird günstig auf ein Kissen gelagert. Am 8. Tage werden die Hautnähte entfernt; die primär verheilte, reizlos ausschauende Wunde wird

zunächst noch zum Schutze mit einer aseptischen Kompresse bedeckt, die mit Heftpflaster befestigt wird. Jede Schiene und jeder die Bewegung hemmende Verband wird jetzt, solange der Pat. im Bette liegt, weggelassen, und ohne den Pat. zu Bewegungen aufzufordern, beginnt dieser nun von selbst bei Lagewechsel seines Körpers das Bein etwas zu bewegen. Nach einigen Tagen wird er bei Gelegenheit der Visite aufgefordert, einen Versuch zu machen, das Bein zu erheben, zunächst bei gebeugtem, dann bei gestrecktem Knie, und hat der Pat. die ersten Bewegungsschmerzen überwunden, trägt er allein zu seiner Heilung durch Bewegungen im Bette wesentlich bei. Nach etwa 2—3 Wochen läßt man den Pat. aufstehen, bald auch Übungen im Gehstuhl machen. Um ihm hierbei einigen Halt zu geben, ist es zweckmäßig, ihn, aber nur für die Zeit, die er außer Bett ist, zunächst eine Gipsschiene tragen zu lassen. Ungefähr um dieselbe Zeit empfiehlt es sich auch, mit leichter Massage des Beines zu beginnen, die allmählich kräftiger wird, und so wohl am sichersten den Rest der Gelenkschwellung und der Gelenkschmerzen beseitigt. Um die so leicht eintretende Muskelatrophie zu verhindern, die ja gerade bei dem Quadriceps femoris so schnell und in so bedeutendem Maße aufzutreten pflegt, empfiehlt sich auch die Reizung der Muskeln mit dem elektrischen Strom, sei es die faradische Rolle, sei es noch besser die galvanische Reizung vom Nerven aus. Mit diesen Hilfsmitteln wird man es in allen Fällen erreichen, die Gelenksteifigkeit und die Muskelatrophie zu verhindern, und wird den Pat. in verhältnismäßig kurzer Zeit wiederherstellen können.

Resümieren wir das Ganze, dann kommen wir zu folgendem Schluß: Bei dem heutigen Stand der Asepsis gibt es für die doppelseitige Ruptur des Quadriceps-

muskels, sei es mit oder ohne Beteiligung des Reservestreckapparates, nur eine Therapie: die primäre Naht. Sie führt ohne Gefahr für den Pat., in der kürzesten Zeit zur sicheren Heilung.

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Geheimrat Professor Dr. Hildebrand für die gütige Überlassung des Materials sowie Herrn Oberarzt Dr. Rosenbach für seine außerordentlich liebenswürdige Unterstützung bei der Anfertigung dieser Arbeit meinen gehorsamsten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

1. Maydl, Über subkutane Muskel- und Sehnenzerreißungen sowie Rißfrakturen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1882, Bd. 17 und 18.

2. Sicherer, VII. Jahresbericht über das Paulinenhospital zu Heilbronn 1840—1841. Schmidts Jahrb. 1842, III, 344.

3. John Adams, Lancet, 7. Sept. 1861, Vol. II. Schmidts Jahrb. 1862, Bd. 114, S. 229.

4. Roxburg, On a case of rupture of the quadriceps-extensor cruris in both limbs, operation. The Lancet 1878, Vol. II, p. 247. Zentralbl. f. Chir. 1879.

5. Gipney, A case of bilateral separation of the extensor tendores from the patellar insertion. New York med. journ., Vol. XXVIII, p. 715, Dez. 1883. Zentralbl. f. Chir. 1884, S. 399.

6. Note sur un cas de rupture tendineuse sous-rotulienne des deux côtés. Lyon médical 44. Virchow-Hirch 1886, Bd. II, S. 363.

7. Vulpius, Zur Kasuistik der Sehnenzerreißungen. Münch. med. Wochenschr. 1900.

8. Amberg, Beitrag zu den subkutanen Verletzungen des Kniestreckapparates. Med. Diss. Basel 1900.

9. Haecker, Klinischer und anatomischer Beitrag zur Kenntnis der doppelseitigen Quadricepssehnenruptur hart am oberen Rande der Patella. Deutsche med. Wochenschr. 1907.

10. Lossen, Die Verletzungen der unteren Extremitäten.

11. Walz, Zum Mechanismus der subkutanen Zerreißung des Quadriceps, der Patella und des Lig. patellae. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1897, Bd. 44.

12. Wolf, Zur Kenntnis der subkutanen Muskelrupturen und ihrer operativen Behandlung. Bruns, Beitrag zur klin. Chir. LV, 1.

13. Pitha und Billroth, Handbuch der allgemeinen und speziellen Chirurgie.

14. Bergmann, Bruns und Mikulicz, Handbuch der Chirurgie.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Johannes Kaliebe, Sohn des Sanitätsrats Dr. Kaliebe, evangelischer Konfession, wurde am 24. Dezember 1884 zu Treptow a./Rega geboren. Seine wissenschaftliche Vorbildung erhielt er auf dem Kgl. Bugenhagen-Gymnasium zu Treptow a./Rega, das er Ostern 1904 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Ostern 1904 trat er in die Kaiser Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen ein und gehörte derselben an bis zum 1. März 1909. Seiner Dienstpflicht genügte er vom 1. April 1904 bis zum 30. September 1904 bei der 2. Kompagnie des Garde-Füsilier-Regiments zu Berlin. Am 30. Juli 1906 bestand er die ärztliche Vorprüfung. Vom 1. März 1909 bis zum 1. März 1910 war er zur Ableistung des praktischen Jahres als Unterarzt zum Kgl. Charité-Krankenhaus zu Berlin kommandiert.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Kliniken, Kurse und Vorlesungen folgender Herren:

Beitzke, Bier, Bumm, Claisen, Drude, Engelmann, Engler, Ewald, Fränkel, Frey, Gabriel, Hertwig, Hildebrand, Hiß, Hoffmann, Kopsch, Krömer, Lener, v. Michel, Nagel, Olshausen, Orth, Passow, Rubner, Sonnenburg, Schulze, Schwendener, Tierfelder, Virchow, Waldeyer, Warburg.

Allen diesen seinen hochverehrten Lehrern sagt der Verfasser seinen aufrichtigen Dank.

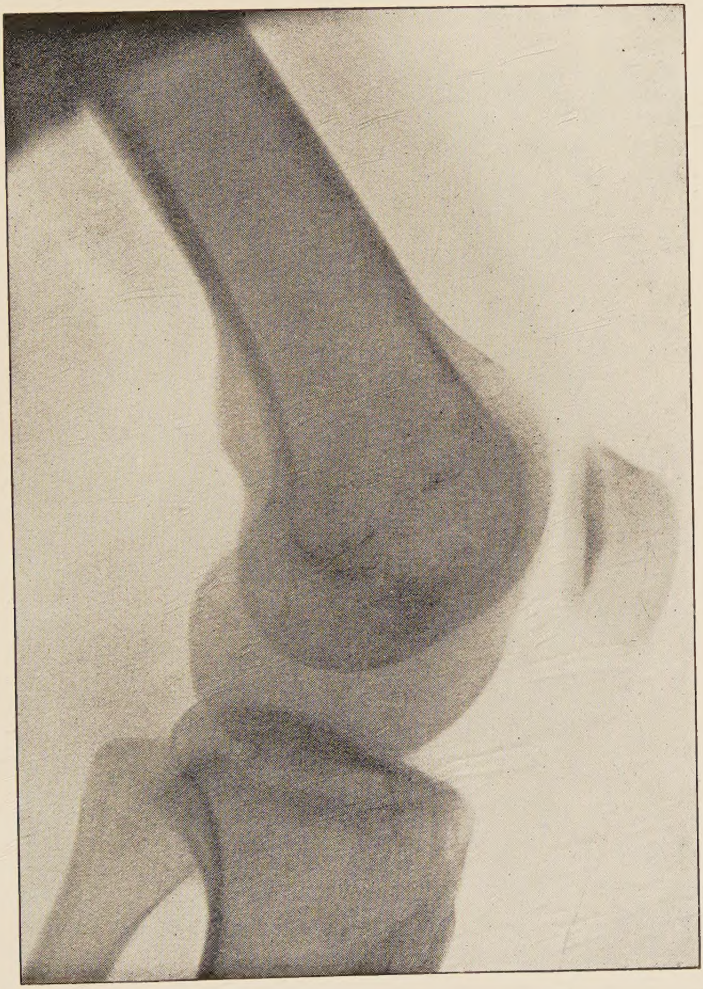

Fig. I. Normales Kniegelenk.

Fig. II. Kniegelenk von K. L. (Fall 22).